

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-296688

(P2001-296688A)

(43)公開日 平成13年10月26日 (2001. 10. 26)

| (51)Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号  | F I          | テマート*(参考) |
|--------------------------|-------|--------------|-----------|
| G 0 3 G 9/08             | 3 7 4 | G 0 3 G 9/08 | 3 7 4     |
|                          | 3 7 5 |              | 3 7 5     |
| 15/08                    | 5 0 4 | 15/08        | 5 0 4 A   |
|                          | 5 0 7 |              | 5 0 7 L   |

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願2001-31368(P2001-31368)

(22)出願日 平成13年2月7日(2001.2.7)

(31)優先権主張番号 特願2000-31007(P2000-31007)

(32)優先日 平成12年2月8日(2000.2.8)

(33)優先権主張国 日本(J P)

(71)出願人 000105947

サカタインクス株式会社

大阪府大阪市西区江戸堀1丁目23番37号

(72)発明者 荒井 清

大阪市西区江戸堀一丁目23番37号 サカタ  
インクス株式会社内

(72)発明者 竹内 秀巳

大阪市西区江戸堀一丁目23番37号 サカタ  
インクス株式会社内

(74)代理人 100065226

弁理士 朝日奈 宗太 (外1名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 一成分現像剤およびその印刷方法

(57)【要約】

【課題】 ブレード、さらにはオイルレス化された定着部材に付着ないし固着することがなく、長時間の刷り込みにおいて画質の劣化が起こらない一成分現像剤を提供する。

【解決手段】 結着剤、着色剤および必要に応じて帯電制御剤、離型剤を含有するトナー粒子100重量部と、比表面積50～300m<sup>2</sup>/gの金属酸化物微粒子を高級脂肪酸、高級脂肪酸アミド、高級脂肪酸エステルおよび高級脂肪酸金属塩の群から選択される少なくとも1種の潤滑剤で被覆処理した被覆金属酸化物微粒子0.1～3重量部とからなることを特徴とする一成分現像剤。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 結着剤、着色剤および必要に応じて帯電制御剤、離型剤を含有するトナー粒子 1 0 0 重量部と、比表面積  $5 0 \sim 3 0 0 \text{ m}^2 / \text{g}$  の金属酸化物微粒子を高級脂肪酸、高級脂肪酸アミド、高級脂肪酸エステルおよび高級脂肪酸金属塩の群から選択される少なくとも 1 種の潤滑剤で被覆処理した被覆金属酸化物微粒子 0. 1 ～ 3 重量部とからなることを特徴とする一成分現像剤。

【請求項 2】 前記被覆金属酸化物微粒子が、被覆金属酸化物微粒子 1 個あたり金属酸化物微粒子を平均 1 0 個未満含有するものである請求項 1 に記載の一成分現像剤。

【請求項 3】 前記潤滑剤が、融点  $7 0^{\circ}\text{C}$  以上である請求項 1 または 2 に記載の一成分現像剤。

【請求項 4】 前記被覆金属酸化物微粒子が、アミノ基含有剤で処理されたシリカ微粒子を潤滑剤で被覆して得られるものである請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の一成分現像剤。

【請求項 5】 前記被覆金属酸化物微粒子が、金属酸化物微粒子をステアリン酸金属塩で被覆して得られるものである請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の一成分現像剤。

【請求項 6】 前記被覆金属酸化物微粒子が、有機溶剤に潤滑剤を溶解させた溶液中に金属酸化物微粒子を浸漬処理した後、乾燥させて固化物を得、この固化物を攪拌羽根を有する攪拌機で粉碎して得られるものである請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の一成分現像剤。

【請求項 7】 一成分非磁性現像剤である請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の一成分現像剤。

【請求項 8】 押し当て部材を用いて、回転する現像剤担持体上に一成分現像剤の薄層を形成し、静電潜像保持体に一成分現像剤の薄層を接触させながら現像した後、該保持体を被転写体に接触させながら、現像された画像を被転写体に転写し、さらにトナー粒子を被転写体に加熱定着する工程からなる一成分現像剤の印刷方法において使用するための一成分現像剤である請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載の一成分現像剤。

【請求項 9】 押し当て部材を用いて、回転する現像剤担持体上に一成分現像剤の薄層を形成し、静電潜像保持体に一成分現像剤の薄層を接触させながら現像した後、該保持体を被転写体に接触させながら、現像された画像を被転写体に転写し、さらにオイルレス化された定着部材を接触させながらトナー粒子を被転写体に加熱定着する工程からなる一成分現像剤の印刷方法において使用するための一成分現像剤である請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載の一成分現像剤。

【請求項 1 0】 押し当て部材を用いて、回転する現像剤担持体上に一成分現像剤の薄層を形成し、静電潜像保持体に一成分現像剤の薄層を接触させながら現像した後、該保持体を被転写体に接触させながら、現像された画像を被転写体に転写し、さらにトナー粒子を被転写体

に加熱定着する工程からなる一成分現像剤の印刷方法において、一成分現像剤として、請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載の一成分現像剤を用いることを特徴とする一成分現像剤の印刷方法。

【請求項 1 1】 押し当て部材を用いて、回転する現像剤担持体上に一成分現像剤の薄層を形成し、静電潜像保持体に一成分現像剤の薄層を接触させながら現像した後、該保持体を被転写体に接触させながら、現像された画像を被転写体に転写し、さらにオイルレス化された定着部材を接触させながらトナー粒子を被転写体に加熱定着する工程からなる一成分現像剤の印刷方法において、一成分現像剤として、請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載の一成分現像剤を用いることを特徴とする一成分現像剤の印刷方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】本発明は一成分現像剤およびその印刷方法に関し、より詳しくは、現像工程で使用されるブレードに対して付着ないし固着せず、さらには定着工程で使用されるオイルレス化された定着部材に対して付着ないし固着せず、より鮮明な画像形成の可能な一成分現像剤およびその印刷方法に関する。

## 【0 0 0 2】

【従来の技術】一成分現像剤を使用する印刷方法では、現像剤担持体（一般に現像スリーブといわれている）と押し当て部材（一般にブレードといわれている）との間で現像剤の薄層を形成した後、静電潜像保持体（一般に感光体といわれている）に接触させながら現像し、ついで現像された画像を被転写体に転写し、さらに定着部材を接触させながら被転写体にトナーを定着させて画像を得る印刷方法が利用されている。

【0 0 0 3】前記方法では、現像スリーブ上で均一な現像剤の薄膜を生成する必要があり、そのためには、現像剤自体に適度な流動性が必要である。さらに、現像剤にはブレードや定着部材などに付着ないし固着しないような性能が必要となる。

【0 0 0 4】とくに近年、定着部材としてオイルレス化された定着部材を使用する技術が開発されてきており、このオイルレス化された定着部材への一成分現像剤の付着ないし固着も問題となってきた。すなわち、従来より、一成分現像剤を使用するカラー印刷における定着法として、十分な光沢と耐オフセット性を両立させる目的で、シリコンオイルを定着ロールに塗布しながら定着を行う技術が一般的に利用されていた。しかし、定着装置が大型化、複雑化するという問題や、シリコンオイルが印刷物に転移することに起因する加筆性の低下、オイル蒸気による機内汚染、さらには搬送時のオイル洩れによる印刷機の損傷などの問題がある。特に、一成分現像方式の印刷機では小型化、簡素化が特徴となっているが、その特徴を大きく損なう原因となっている。この

ような理由から、オイルレス化された定着部材を備えたカラープリンタに使用する一成分現像剤が開発されてきたが、定着部材にオイルを塗布せず定着を行うので、トナーの付着ないし固着が問題となっている。

【0005】従来より、一成分現像剤の流動性の改善のためには、被覆処理がなされていないシリカ微粒子などの流動性向上剤が利用されており、また、脂肪酸またはそのエステルや塩類などの潤滑剤なども利用されるようになっている。

【0006】しかしながら、被覆されていないシリカ微粒子などは硬度が非常に高いために、感光体などを損傷させる原因となり、また、前記の潤滑剤の粒子はワックス状で、微小な粒子径のものが得られ難いために、現像剤がブレードに付着するなどの数々の問題を有している。そして、これらの現象は、画像の汚れやかぶりの原因となり、特に長期の刷り込みで徐々に画像が汚れてしまう結果となる。

【0007】また、被覆されていないシリカ微粒子などは、前記オイルレス化された定着部材に付着ないし固着しやすく、特にカラー印刷において耐オフセット性が著しく低下するといった問題がある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】この様に、従来の一成分現像剤では、長期間の刷り込みにおいて画像にむらや欠損が発生するという問題を有していた。

【0009】そこで、本発明は、前記従来技術の問題点を解決して、ブレードに付着ないし固着することがなく、長期間の刷り込みにおいて画質の劣化が起こらない一成分現像剤を提供することを課題とする。

【0010】さらに本発明は、定着工程でオイルレス化された定着部材を使用する印刷方法において使用する一成分現像剤であって、ブレードおよびオイルレス化された定着部材に付着ないし固着することがなく、長期間の刷り込みにおいて画質の劣化が起こらない一成分現像剤を提供することを課題とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明者らは鋭意検討を重ねた結果、一成分現像剤の流動性の改善のため、一成分現像剤として、結着剤、着色剤および必要に応じて帯電制御剤、離型剤を含有するトナー粒子に、高級脂肪酸、高級脂肪酸アミド、高級脂肪酸エステルおよび高級脂肪酸金属塩の群から選択される潤滑剤で被覆処理された金属酸化物微粒子を外添剤として配合したものを使用することにより、現像剤のブレードへの付着ないし固着が防止でき、画質の劣化が抑えられることを見出し、本発明を完成させたものである。

【0012】さらに、オイルレス化された定着部材を接触させながらトナー粒子を被転写体に加熱定着する工程からなる一成分現像剤の印刷方法において、一成分現像剤として、結着剤、着色剤および必要に応じて帯電制御

剤、離型剤を含有するトナー粒子に、高級脂肪酸、高級脂肪酸アミド、高級脂肪酸エステルおよび高級脂肪酸金属塩の群から選択される潤滑剤で被覆処理された金属酸化物微粒子を外添剤として配合したものを使用することにより、現像剤のブレードおよびオイルレス化した定着部材への付着ないし固着が防止でき、画質の劣化が抑えられることを見出し、本発明を完成させたものである。

【0013】すなわち本発明は、つぎの一成分現像剤およびそれを用いる印刷方法を提供する。

【0014】(1) 結着剤、着色剤および必要に応じて帯電制御剤、離型剤を含有するトナー粒子100重量部と、比表面積 $50 \sim 300 \text{ m}^2/\text{g}$ の金属酸化物微粒子を高級脂肪酸、高級脂肪酸アミド、高級脂肪酸エステルおよび高級脂肪酸金属塩の群から選択される少なくとも1種の潤滑剤で被覆処理した被覆金属酸化物微粒子0.1～3重量部とからなることを特徴とする一成分現像剤。

【0015】(2) 前記被覆金属酸化物微粒子が、被覆金属酸化物微粒子1個あたり金属酸化物微粒子を平均10個未満含有するものである前記(1)に記載の一成分現像剤。

【0016】(3) 前記潤滑剤が、融点 $70^\circ\text{C}$ 以上である前記(1)または(2)に記載の一成分現像剤。

【0017】(4) 前記被覆金属酸化物微粒子が、アミノ基含有剤で処理されたシリカ微粒子を潤滑剤で被覆して得られるものである前記(1)～(3)のいずれかに記載の一成分現像剤。

【0018】(5) 前記被覆金属酸化物微粒子が、金属酸化物微粒子をステアリン酸金属塩で被覆して得られるものである前記(1)～(4)のいずれかに記載の一成分現像剤。

【0019】(6) 前記被覆金属酸化物微粒子が、有機溶剤に潤滑剤を溶解させた溶液中に金属酸化物微粒子を浸漬処理した後、乾燥させて固化物を得、この固化物を攪拌羽根を有する攪拌機で粉碎して得られるものである前記(1)～(5)のいずれかに記載の一成分現像剤。

【0020】(7) 一成分非磁性現像剤である前記(1)～(6)のいずれかに記載の一成分現像剤。

【0021】(8) 押し当て部材を用いて、回転する現像剤担持体上に一成分現像剤の薄層を形成し、静電潜像保持体に一成分現像剤の薄層を接触させながら現像した後、該保持体を被転写体に接触させながら、現像された画像を被転写体に転写し、さらにトナー粒子を被転写体に加熱定着する工程からなる一成分現像剤の印刷方法において使用するための一成分現像剤である前記(1)～(7)のいずれかに記載の一成分現像剤。

【0022】(9) 押し当て部材を用いて、回転する現像剤担持体上に一成分現像剤の薄層を形成し、静電潜像保持体に一成分現像剤の薄層を接触させながら現像した後、該保持体を被転写体に接触させながら、現像された

画像を被転写体に転写し、さらにオイルレス化された定着部材を接触させながらトナー粒子を被転写体に加熱定着する工程からなる一成分現像剤の印刷方法において使用するための一成分現像剤である前記(1)～(7)のいずれかに記載の一成分現像剤。

【0023】(10)押し当て部材を用いて、回転する現像剤担持体上に一成分現像剤の薄層を形成し、静電潜像保持体に一成分現像剤の薄層を接触させながら現像した後、該保持体を被転写体に接触させながら、現像された画像を被転写体に転写し、さらにトナー粒子を被転写体に加熱定着する工程からなる一成分現像剤の印刷方法において、一成分現像剤として、前記(1)～(7)のいずれかに記載の一成分現像剤を用いることを特徴とする一成分現像剤の印刷方法。

【0024】(11)押し当て部材を用いて、回転する現像剤担持体上に一成分現像剤の薄層を形成し、静電潜像保持体に一成分現像剤の薄層を接触させながら現像した後、該保持体を被転写体に接触させながら、現像された画像を被転写体に転写し、さらにオイルレス化された定着部材を接触させながらトナー粒子を被転写体に加熱定着する工程からなる一成分現像剤の印刷方法において、一成分現像剤として、前記(1)～(7)のいずれかに記載の一成分現像剤を用いることを特徴とする一成分現像剤の印刷方法。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明をより詳細に説明する。

【0026】本発明の一成分現像剤は、結着剤、着色剤および必要に応じて帯電制御剤、離型剤を含有するトナー粒子と、潤滑剤で被覆処理された金属酸化物微粒子(以下、被覆金属酸化物微粒子という)とからなるものである。本発明の一成分現像剤には、一成分非磁性現像剤と一成分磁性現像剤が含まれる。

【0027】本発明におけるトナー粒子で利用可能なトナー用結着剤としては、従来より一成分現像剤トナーで利用されている結着剤がいずれも使用でき、具体的には、架橋性ポリエステル樹脂、非架橋性ポリエステル樹脂、スチレンまたはその置換体の単独重合体およびそれらの共重合体、スチレンー(メタ)アクリル酸エステル共重合体、スチレンーアクリロニトリル共重合体、スチレンービニルメチルエーテル共重合体、スチレンーブタジエン共重合体、スチレンービニルメチルケトン共重合体、スチレンーアクリロニトリルーインデン共重合体、スチレンーマレイン酸エステル共重合体、(メタ)アクリル系重合体、ポリ酢酸ビニル、ポリアミド、エポキシ樹脂、ポリビニルブチラール、ポリアクリル酸、フェノール樹脂、脂肪族系または脂環族系の炭化水素樹脂、石油樹脂および塩素化パラフィンなどが単独または混合して使用できる。

【0028】これら結着剤は、70～200℃の溶融温

度(結着剤の粘度がほぼ $10^{-3}$  Pa・s程度になる温度)を有するのが好ましい。結着剤の溶融温度が低すぎると、トナーとしての保存安定性が低くなり、経時において固化などが起こりやすくなる。この点からは、溶融温度が110℃以上であるのがより好ましい。一方、溶融温度が高すぎると定着のために多くのエネルギーが必要となり、また耐摩擦性なども低下して好ましくなく、さらに光沢を付与する観点からは、溶融温度は160℃以下とすることがより好ましい。

【0029】次に、本発明におけるトナー粒子で利用可能な着色剤としては、従来より一成分現像剤トナーで利用されている、無機もしくは有機の染料や顔料、磁性体などの着色剤がいずれも使用できる。

【0030】具体的には、無機顔料としては、酸化チタン、亜鉛華、アルミナホワイト、炭酸カルシウム、紺青、カーボンブラックなどが使用できる。

【0031】また、有機染料としては、キナクリドン系、アントラキノ系、モノアゾ系およびジスアゾ系、ローダミン系、フタロシアニン系などのものが使用できる。

【0032】また、磁性体としては、鉄、コバルト、ニッケル、銅、マグネシウム、マンガン、アルミニウム、珪素などの元素を含む金属酸化物などが使用できる。中でも、四三酸化鉄、 $\gamma$ -酸化鉄などの酸化鉄を主成分とするものが好ましい。これら酸化鉄を主成分とする磁性体は、トナー帯電性コントロールの観点から、珪素元素またはアルミニウム元素などの他の金属元素を含有していてもよい。これら磁性体は、窒素吸着法によるBET比表面積が $2\sim 30\text{ m}^2/\text{g}$ であるのが好ましく、さらにモース硬度が5～7であるのが好ましい。磁性体の形状としては、8面体、6面体、球状、針状、鱗片状などがあるが、8面体、6面体、球状、不定形などの異方性の少ないものが、画像濃度を高めるうえで好ましい。磁性体の平均粒径としては、 $0.05\sim 1.0\text{ }\mu\text{m}$ の範囲が好ましく、さらに好ましくは $0.1\sim 0.6\text{ }\mu\text{m}$ である。

【0033】これら染料または磁性体は、単独でまたは混合して使用できる。

【0034】着色剤の含有量としては、一成分非磁性現像剤トナーの場合は、結着剤100重量部に対して染料3～20重量部とするのが好ましい。染料の含有量が前記範囲より少ないと高い色濃度の画像が得られなくなる傾向があり、一方、前記範囲より多いと、帯電性、定着性、耐刷性などの劣化を引き起こす傾向があり、いずれも好ましくない。また、一成分磁性現像剤トナーに使用する着色剤の含有量としては、結着剤100重量部に対して、染料0～3重量部、磁性体20～70重量部とするのが好ましい。

【0035】本発明におけるトナー粒子は、必要に応じて、オイルレス化した定着部材への付着ないし固着防止

効果を向上させるために、離型剤を含有してもよい。利用可能な離型剤としては、適度な離型性を有するものであれば、特に種類に制限なく、具体的には、ポリエチレンワックス、ポリプロピレンワックス、マイクロクリスタリンワックス、カウナバワックスなどのワックス類、フッ素樹脂、シリコーン系樹脂などで、熔融温度が70℃を超えるものが好適である。このなかでも、離型剤の熔融温度が結着剤の熔融温度より20℃以上高いことが好ましい。300℃程度の熔融温度を有するフッ素樹脂も用いることができる。また、離型剤の含有量は、結着剤100重量部に対して、1～10重量部が好ましい。離型剤の含有量が前記範囲より多いと、トナー粒子の強度が低下し、好ましくない。

【0036】さらに、本発明におけるトナー粒子は、必要に応じて、摩擦帯電電荷量を制御するための帯電制御剤を含有してもよい。利用可能な帯電制御剤としては、例えば、各種ニグロシン染料、第4級アンモニウム化合物類、イミダゾール誘導体やイミダゾール類の金属錯体などの正極性制御剤、アルキルサリチル酸の金属キレート、塩素化ポリエステル、酸基過剰のポリエステル、塩素化ポリオレフィン、脂肪酸の金属塩、脂肪酸石鹸などの負極性制御剤などを挙げることができる。

【0037】これらの材料を用いて本発明におけるトナーを製造する方法としては、まず、各材料を混合し、混練して混練物を得、該混練物を粗粉碎して粗粉碎物を得、該粗粉碎物を微粉碎して微粉碎物を得、ついで該微粉碎物を分級する方法が一般に採られる。各材料を混練して混練物を得る手段としては、高速ディゾルバ、ロールミル、ボールミルなどを用いる湿式分散法や、ロール、加圧ニーダー、インターナルミキサー、スクリュエ型押出機などを用いる溶融混練法などの混合手段が利用でき、また、混合物を粗粉碎する手段としては、例えば、ハンマーミル、カッターミル、ジェットミル、ローラーミル、ボールミルなどが利用できる。さらに、粗粉碎物を微粉碎する手段としては、ジェットミルなどの風力式粉碎机、高速回転式粉碎机などの機械式粉碎机を用いることができる。また、微粉碎物を分級する手段としては、気流式分級機などを用いることができる。なお、粗粒子が発生しにくい粉碎法としては機械式粉碎法が好適であり、特に収率を落とさずに経済的にトナー粒子が製造可能である。

【0038】本発明におけるトナー粒子の平均粒子径は、個数平均粒子径で6～9μm程度が適当である。

【0039】本発明の一成分現像剤においては、前記トナー粒子の流動性改善のため、およびブレード、さらにはオイルレス化された定着部材の付着ないし固着を防止するために、外添剤として、潤滑剤で被覆処理された被覆金属酸化物微粒子を用いる。

【0040】この中でも、一成分現像剤の流動性の点から、被覆金属酸化物微粒子として、被覆金属酸化物微粒

子1個当たりの金属酸化物微粒子が平均10個未満、とくに平均5個未満である被覆金属酸化物微粒子を用いることが好ましい。被覆金属酸化物微粒子1個当たりの金属酸化物微粒子の個数が前記範囲を上回る場合、流動性が低下する傾向がある。この場合は、比表面積が100～300m<sup>2</sup>/gである、潤滑剤で被覆処理しない金属酸化物微粒子を外添剤としてさらに加えることによって、流動性を向上できるが、そうすると、特に高光沢のカラー画像を印刷する場合にオイルレス定着部材により定着すると、著しく耐オフセット性が低下する。したがって、潤滑剤で被覆処理しない金属酸化物微粒子は使用しないのが好ましく、使用する場合は、被覆金属酸化物微粒子の1重量%以下でなるべく少なく抑えるのが望ましい。

【0041】被覆金属酸化物微粒子の製造に使用する金属酸化物微粒子としては、比表面積が50～300m<sup>2</sup>/gの範囲にある、酸化ケイ素（シリカ）、酸化亜鉛、酸化アルミニウム、酸化チタン、酸化マグネシウム、酸化スズなどが利用でき、その中でもより微小粒子のものが得られかつ安価であるという点から、シリカが好適である。とりわけ、アミノ基含有剤で疎水化処理されたシリカ粒子を用いると、被覆処理の効果が高くなり、現像剤に良好な流動性を付与することができる。なお、ケイ素は厳密には金属元素でないが、本発明においては酸化ケイ素も金属酸化物に含める。金属酸化物微粒子の比表面積が50m<sup>2</sup>/g未満では、トナー粒子の間でのコロとして働きが失われるようになり、一方比表面積が300m<sup>2</sup>/gを超えると、被覆金属酸化物の粒子が細くなりすぎて、トナー粒子の凹部に入り込み、流動性が低下する傾向にある。比表面積が50～300m<sup>2</sup>/gの金属酸化物微粒子は平均粒子径が0.01～0.1μm程度である。前記アミノ基含有剤としては、アミノ基含有シリコーンオイル、アミノアルキルアミノ基含有シリコーンオイルなどのアミノ基含有表面処理剤などが使用できる。その他、シリコーンオイル、アルキルシラン、ジアルキルシラン、トリアルキルシランなどのアルキルシラン類なども使用可能である。

【0042】前記潤滑剤成分としては高級脂肪酸、高級脂肪酸アミド、高級脂肪酸エステルおよび高級脂肪酸金属塩の群から選択される少なくとも1種が使用される。高級脂肪酸としては、炭素数が概ね16個以上、好ましくは16～30個の脂肪酸が利用でき、具体的には、パルチン酸、ステアリン酸、オレイン酸、リノール酸、アラキシン酸、ベヘン酸などを挙げることができる。また、高級脂肪酸金属塩としては、炭素数が概ね12個以上、好ましくは12～30個の脂肪酸の亜鉛、マグネシウム、カルシウム、バリウム、アルミニウムなどの金属塩が利用でき、具体的により好適な化合物としては、ラウリン酸亜鉛、ラウリン酸カルシウムなどのラウリン酸金属塩、ミリスチン酸亜鉛、ミリスチン酸カルシウムな

どのミリスチン酸金属塩、ステアリン酸亜鉛、ステアリン酸アルミニウム、ステアリン酸マグネシウムなどのステアリン酸金属塩などを挙げることができる。特に、ステアリン酸金属塩が安価で、また有機溶剤への溶解性が良好であるなどの点から好ましい。また、これら潤滑剤は融点が70℃以上であるものが好ましい。

【0043】本発明でいう被覆処理とは、金属酸化物微粒子の表面に潤滑剤の被膜を形成する処理をいう。より簡単な被覆処理方法としては、アルコール、エステル、エーテル、脂肪族、脂環族または芳香族炭化水素などの各種有機溶剤から選択される、潤滑剤の溶解可能な溶剤中に、前記金属酸化物微粒子と潤滑剤を添加し、必要により加熱下で潤滑剤を溶解させた後、溶剤を蒸発させて固化物を得、この固化物を攪拌羽根を有する攪拌機で粉碎する方法が利用できる。固形物を攪拌羽根を有する攪拌機で粉碎する方法は、被覆金属酸化物微粒子1個当たりの金属酸化物微粒子を効率的に平均10個未満、なかんずく平均5個未満にすることができる点から好ましい。なお、この被覆処理において、金属酸化物微粒子に対する潤滑剤の使用量が多くなり過ぎると、金属酸化物微粒子が埋没した形態の大粒径の潤滑剤粒子が形成され、現像剤がブレードなどに付着する原因となる。この点から、被覆処理で利用される金属酸化物微粒子と潤滑剤の重量比率としては、100:1~1:1程度が好ましい。このように得られた被覆金属酸化物微粒子は比表面積が50~300m<sup>2</sup>/gであるのが好ましい。被覆金属酸化物微粒子の比表面積が前記範囲より大きいと、現像時のストレスなどで被覆金属酸化物微粒子のトナー粒子への埋没が急速に進み、現像剤の流動性が低下する傾向があり、一方前記範囲より小さいと、現像剤の流動性が得られにくい傾向がある。

【0044】本発明の一成成分現像剤は、前記トナー粒子100重量に対して、前記被覆金属酸化物微粒子を0.1~3重量部含有するものである。被覆金属酸化物微粒子の含有量が前記範囲より少なくなると、現像剤の流動性が低下して均一な画質を有する画像が得られなくなり、一方、多くなると滑りすぎて下地汚れが生じ好ましくない。

【0045】本発明の一成成分現像剤は、通常の一成分現像法を利用した複写機で利用が可能である。とりわけ、押し当て部材を用いて、回転する現像剤担持体上に一成成分現像剤の薄膜を形成し、静電潜像保持体に当該現像剤の薄層を接触させながら現像した後、該保持体を被転写体に接触させながら、現像された画像を被転写体に転写し、さらに被転写体にトナーを加熱定着する工程からなる方法を用いて画像形成を行なう、一成成分現像剤の印刷方法において有用である。とくに、定着工程において、オイルレス化された定着部材を接触させながらトナー粒子を被転写体に加熱定着する方法を採用する一成成分現像剤の印刷方法において有用である。

【0046】本発明の一成成分現像剤は、前記一成成分現像剤の印刷方法において、ブレード、さらにはオイルレス化された定着部材に付着することがなく、画質劣化が発生しないという特徴を有する。

【0047】

【実施例】以下、実施例に基づいて本発明をより具体的に説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。なお、特に断りのない限り、本実施例において、「部」および「%」は、それぞれ「重量部」および「重量%」を表す。

【0048】実施例1

<非磁性トナー粒子の調製>結着剤として市販の非磁性カラートナー用ポリエステル樹脂（熔融温度115~125℃）10部と、着色剤（ピグメントレッド5）5部を熔融混合後、熱ロールで熔融混練し、冷却固化後粗砕してマスターバッチを得た。このマスターバッチ15部に前記ポリエステル樹脂90部、サリチル酸金属塩2部を加えて混合後、熱ロールで熔融混練して混練物を得た。この混練物を冷却固化後、粉碎、分級して非磁性トナー粒子Aを得た。

【0049】得られた非磁性トナー粒子Aについて、粒度分布を測定した。粒度分布はCOULTER MULTISIZER II（コールター社製）を用い、100μmアパーチャーチューブで測定した（以下同様）。個数平均粒子径は8.1μm、粒子径が個数平均粒子径の1.8倍以上のトナー粒子の個数分率は1.2%であった。

【0050】<外添剤の調製>シリカ微粒子（多点法BET比表面積150m<sup>2</sup>/g、平均粒子径0.02μm、アミノ基含有シリコンオイル処理）100部をメタノール2000部に分散し、これにステアリン酸亜鉛40部を溶解後、よく混合し、加熱下に減圧乾燥した後、1個当たりシリカ微粒子を1個含有する被覆シリカ粒子が得られるまで解砕して外添剤1を製造した。

【0051】外添剤1の比表面積（多点法BET比表面積、以下同様）は148m<sup>2</sup>/gであった。

【0052】<一成成分非磁性現像剤の調製>前記非磁性トナー粒子A100部に対し、前記外添剤1を0.7部加え、混合して一成成分非磁性現像剤を得た。

【0053】比較例1

<一成成分非磁性現像剤の調製>実施例1で得られた非磁性トナー粒子A100部に対し、シリカ微粒子（多点法BET比表面積150m<sup>2</sup>/g、平均粒子径0.02μm、アミノ基含有シリコンオイル処理）0.5部を加えて、一成成分非磁性現像剤を得た。

【0054】比較例2

<一成成分非磁性現像剤の調製>実施例1で得られた非磁性トナー粒子A100部に対し、シリカ微粒子（多点法BET比表面積150m<sup>2</sup>/g、平均粒子径0.02μm、アミノ基含有シリコンオイル処理）0.5部と、

ステアリン酸亜鉛 0. 2 部を加えて、一成分非磁性現像剤を得た。

【0 0 5 5】〔性能評価〕前記実施例 1 および比較例 1、2 で得られた一成分非磁性現像剤について、下記の耐刷性試験により耐ブレード固着性を評価した。

【0 0 5 6】耐刷性試験は、市販の一成分非磁性現像方式のカラープリンタを用い、現像剤のブレード固着を促進させるため、通紙方向にラインを設けたパターン（このライン部分で常にトナーが消費される）として、間欠現像モード（A 4 縦で 1 枚現像、現像スリーブ停止を繰り返す）で最大 4 千枚ランニングし、画像欠損（ブレード固着が発生すると白抜けが見られる）が発生する時点での印刷枚数を求めることによって行った。結果を表 1 に示す。

【0 0 5 7】

【表 1】

表 1

|       | 耐 刷 性         |
|-------|---------------|
| 実施例 1 | 4 千枚で画像欠損なし   |
| 比較例 1 | 2 千枚で画像欠損発生   |
| 比較例 2 | 1 千枚未満で画像欠損発生 |

【0 0 5 8】実施例 2

＜非磁性トナー粒子の調製＞結着剤として市販の非磁性カラートナー用ポリエステル樹脂（熔融温度 1 1 5 ～ 1 2 5℃）1 0 部と、着色剤（ピグメントレッド 5）5 部、ワックス（低融点ポリプロピレンワックス）0. 3 部を熔融混合後、熱ロールで熔融混練し、冷却固化後粗砕してマスターバッチを得た。このマスターバッチ 1 5. 3 部に前記ポリエステル樹脂 9 0 部、サリチル酸金属塩 2 部、ワックス（低融点ポリプロピレンワックス）2. 7 部を加えて混合後、熱ロールで熔融混練して混練物を得た。この混合物を冷却固化後、粉碎、分級して非磁性トナー粒子 B を得た。

【0 0 5 9】得られた非磁性トナー粒子 B について、粒度分布を測定した。個数平均粒子径は 7. 9  $\mu\text{m}$ 、粒子径が個数平均粒子径の 1. 8 倍以上のトナー粒子の個数分率は 1. 3 個数%であった。

【0 0 6 0】＜外添剤の調製＞シリカ微粒子（多点法 B E T 比表面積 1 5 0  $\text{m}^2/\text{g}$ 、平均粒子径 0. 0 2  $\mu\text{m}$ 、アミノ基含有シリコンオイル処理）1 0 0 部をメタノール 2 0 0 0 部に分散し、これにステアリン酸亜鉛 4 0 部を溶解後、よく混合し、加熱下に減圧乾燥後、攪拌羽根を有する攪拌機を備えたミキサーでよく解砕して外添剤 2 を製造した。

【0 0 6 1】外添剤 2 の比表面積は 1 2 2  $\text{m}^2/\text{g}$  であり、平均 1. 9 個のシリカ粒子を含有していた。

【0 0 6 2】＜一成分非磁性現像剤の調製＞前記非磁性トナー粒子 B 1 0 0 部に対し、前記外添剤 2 を 2. 1 部加え、混合して一成分非磁性現像剤を得た。

【0 0 6 3】実施例 3

＜一成分非磁性現像剤の調製＞前記非磁性トナー粒子 B 1 0 0 部に対し、前記外添剤 2 を 1. 4 部加え、混合して一成分非磁性現像剤を得た。

【0 0 6 4】実施例 4

＜一成分非磁性現像剤の調製＞前記非磁性トナー粒子 B 1 0 0 部に対し、前記外添剤 2 を 0. 7 部加え、混合して一成分非磁性現像剤を得た。

【0 0 6 5】実施例 5

＜一成分非磁性現像剤の調製＞前記実施例 1 で得られた非磁性トナー粒子 A 1 0 0 部に対し、前記外添剤 2 を 0. 7 部加え、混合して一成分非磁性現像剤を得た。

【0 0 6 6】実施例 6

＜外添剤の調製＞シリカ微粒子（多点法 B E T 比表面積 1 5 0  $\text{m}^2/\text{g}$ 、平均粒子径 0. 0 2  $\mu\text{m}$ 、アミノ基含有シリコンオイル処理）1 0 0 部をメタノール 2 0 0 0 部に分散し、これにラウリン酸亜鉛 4 0 部を溶解後、よく混合し、加熱下に減圧乾燥後、攪拌羽根を有する攪拌機を備えたミキサーでよく解砕して外添剤 3 を製造した。

【0 0 6 7】外添剤 3 の比表面積は 1 3 0  $\text{m}^2/\text{g}$  であり、平均 1. 5 個のシリカ粒子を含有していた。

【0 0 6 8】＜一成分非磁性現像剤の調製＞前記非磁性トナー粒子 A 1 0 0 部に対し、前記外添剤 3 を 0. 7 部加え、混合して一成分非磁性現像剤を得た。

【0 0 6 9】実施例 7

＜外添剤の調製＞シリカ微粒子（多点法 B E T 比表面積 1 0 0  $\text{m}^2/\text{g}$ 、平均粒子径 0. 0 3  $\mu\text{m}$ 、ジメチルシリコンオイル処理）1 0 0 部をメタノール 2 0 0 0 部に分散し、これにステアリン酸亜鉛 4 0 部を溶解後、よく混合し、加熱下に減圧乾燥後、攪拌羽根を有する攪拌機を備えたミキサーでよく解砕して外添剤 4 を製造した。

【0 0 7 0】外添剤 4 の比表面積は 9 4  $\text{m}^2/\text{g}$  であり、平均 1. 2 個のシリカ粒子を含有していた。

【0 0 7 1】＜一成分非磁性現像剤の調製＞前記非磁性トナー粒子 A 1 0 0 部に対し、前記外添剤 4 を 0. 7 部加え、混合して一成分非磁性現像剤を得た。

【0 0 7 2】実施例 8

＜外添剤の調製＞シリカ微粒子（多点法 B E T 比表面積 1 1 0  $\text{m}^2/\text{g}$ 、平均粒子径 0. 0 3  $\mu\text{m}$ 、ジメチルシラン処理）1 0 0 部をメタノール 2 0 0 0 部に分散し、これにステアリン酸亜鉛 4 0 部を溶解後、よく混合し、加熱下に減圧乾燥後、攪拌羽根を有する攪拌機を備えたミキサーでよく解砕して外添剤 5 を製造した。

【0 0 7 3】外添剤 5 の比表面積は 1 0 3  $\text{m}^2/\text{g}$  であり、平均 1. 3 個のシリカ粒子を含有していた。

【0 0 7 4】＜一成分非磁性現像剤の調製＞前記非磁性トナー粒子 A 1 0 0 部に対し、前記外添剤 5 を 0. 7 部加え、混合して一成分非磁性現像剤を得た。



## 【0075】実施例9

＜外添剤の調製＞シリカ微粒子（多点法BET比表面積  $150\text{m}^2/\text{g}$ 、平均粒子径  $0.02\mu\text{m}$ 、アミノ基含有シリコンオイル処理）100部をメタノール200部に分散し、これにステアリン酸亜鉛40部を溶解後、よく混合し、加熱下に減圧乾燥後、乳鉢でよく解砕して外添剤6を製造した。

【0076】外添剤6の比表面積は  $64\text{m}^2/\text{g}$  であり、平均13個のシリカ粒子を含有していた。

【0077】＜一成分非磁性現像剤の調製＞前記非磁性トナー粒子A100部に対し、前記外添剤6を0.7部加え、混合して一成分非磁性現像剤を得た。

## 【0078】比較例3

＜一成分非磁性現像剤の調製＞前記非磁性トナー粒子B100部に対し、シリカ微粒子（多点法BET比表面積  $150\text{m}^2/\text{g}$ 、平均粒子径  $0.02\mu\text{m}$ 、アミノ基含有シリコンオイル処理）0.5部を加えて、一成分非磁性現像剤を得た。

## 【0079】比較例4

＜一成分非磁性現像剤の調製＞前記非磁性トナー粒子B100部に対し、シリカ微粒子（多点法BET比表面積  $150\text{m}^2/\text{g}$ 、平均粒子径  $0.02\mu\text{m}$ 、アミノ基含有シリコンオイル処理）1.5部を加えて、一成分非\*

表 2

|      | 耐刷性        | 耐オフセット性      |
|------|------------|--------------|
| 実施例2 | 4千枚で画像欠損なし | 175℃でオフセットなし |
| 実施例3 | 4千枚で画像欠損なし | 175℃でオフセットなし |
| 実施例4 | 4千枚で画像欠損なし | 175℃でオフセットなし |
| 実施例5 | 4千枚で画像欠損なし | 170℃でオフセット発生 |
| 実施例6 | 4千枚で画像欠損発生 | 170℃でオフセット発生 |
| 実施例7 | 4千枚で画像欠損発生 | 165℃でオフセット発生 |
| 実施例8 | 4千枚で画像欠損発生 | 165℃でオフセット発生 |
| 実施例9 | 4千枚で画像欠損発生 | 160℃でオフセット発生 |
| 比較例1 | 2千枚で画像欠損発生 | 150℃でオフセット発生 |
| 比較例2 | 1千枚で画像欠損発生 | 150℃でオフセット発生 |
| 比較例3 | 1千枚で画像欠損発生 | 160℃でオフセット発生 |
| 比較例4 | 2千枚で画像欠損発生 | 150℃でオフセット発生 |

実施例9：初期において感光体上にかぶりあり(ただし、紙面かぶりなし)

## 【0084】実施例10

＜磁性トナー粒子の調製＞結着剤として市販のトナー用40 スチレン-アクリル樹脂100部と、磁性粉（マグネタイト、平均粒子径  $0.2\mu\text{m}$ ）58部、荷電制御剤（アゾ系染料）1部を加えて混合後、2軸押出機で熔融混練して混練物を得た。この混合物を冷却後、粉碎、分級して磁性トナー粒子を得た。

【0085】得られた磁性トナー粒子について、粒度分布を測定した。個数平均粒子径は  $7.3\mu\text{m}$ 、粒子径が個数平均粒子径の1.8倍以上のトナー粒子の個数率は0.5個数%であった。

【0086】＜一成分磁性現像剤の調製＞前記磁性トナ

\*磁性現像剤を得た。

【0080】〔性能評価〕前記実施例2～9および比較例3～4で得られた一成分非磁性現像剤について、下記の耐刷性評価、耐オフセット性評価を行った。結果を表2に示す。なお、前記比較例1、2で得られた一成分非磁性現像剤についても、同様にして耐オフセット性評価を行った。結果を表2に併せて示す。

【0081】耐刷性試験は、市販の一成分非磁性現像方式のカラープリンタを用い、現像剤のブレード固着を促進させるため、通紙方向にラインを設けたパターン（このライン部分で常にトナーが消費される）として、間欠現像モード（A4縦で1枚現像、現像スリーブ停止を繰り返す）で最大4千枚ランニングし、画像欠損（ブレード固着が発生すると白抜けが発生する）が発生する時点での印刷枚数を求めることによって行った。

【0082】耐オフセット性評価は、上記カラープリンタのオイル塗布型熱圧定着装置から、オイル塗布部を外し、定着ローラの温度を  $150\sim 175^\circ\text{C}$  の範囲で変化させて定着を行い、オフセットが発生する温度を調べた。

## 【0083】

## 【表2】

一粒子100部に対し、前記実施例8で得られた外添剤5を1.4部加え、混合して一成分磁性現像剤を得た。

## 【0087】比較例5

＜一成分磁性現像剤の調製＞実施例10で得られた磁性トナー粒子100部に対し、シリカ微粒子（多点法BET比表面積  $103\text{m}^2/\text{g}$ 、平均粒子径  $0.03\mu\text{m}$ 、ジメチルシラン処理）1部を加えて、一成分磁性現像剤を得た。

## 【0088】比較例6

＜外添剤の調製＞シリカ微粒子（多点法BET比表面積  $110\text{m}^2/\text{g}$ 、平均粒子径  $0.03\mu\text{m}$ 、ジメチルシラン処理）100部を炭化水素系溶剤（エクソンモービ

ル石油（株）製、商品名アイソパーL）2000部に分散し、これに低分子量ポリエチレンワックス（三洋化成工業（株）製、商品名LEL250、1000Pa・sとなる温度104℃）40部を分散させ、120～140℃に加熱して溶解後、よく混合し、減圧乾燥後、乳鉢でよく解砕して比較外添剤を製造した。

【0089】比較外添剤の比表面積は測定できず、電子顕微鏡で確認したところ、シリカ粒子がポリエチレンワックスで被覆されているのではなく、ポリエチレンワックス粒子の表面にシリカ粒子が付着している状態であった。 10

【0090】＜一成分磁性現像剤の調製＞実施例10で得られた磁性トナー粒子100部に対し、比較外添剤1.4部を加えて、一成分磁性現像剤を得た。 \*

表 3

|       | 耐刷性        | 耐オフセット性   |
|-------|------------|-----------|
| 実施例10 | 7千枚で画像欠損なし | 定着器汚れなし   |
| 比較例5  | 7千枚で画像欠損発生 | 定着器汚れ発生   |
| 比較例6  | 初期で全面かぶり発生 | 定着器汚れ評価せず |

【0095】

【発明の効果】以上、実施例および比較例を挙げて具体的に示したように、本発明の一成分現像剤は、ブレード、さらにはオイルレス化した定着部材に付着ないし固※

\*【0091】〔評価試験〕前記実施例10および比較例4、5で得られた一成分磁性現像剤について、下記の耐刷性評価、耐オフセット評価を行った。結果を表3に示す。

【0092】耐刷性試験は、市販の一成分磁性現像方式のモノクロプリンタ（オイルレス定着ローラ（温度180℃）を使用）を用い、連続現像モード（A4横）でランニング（画像面積1%）し、全ベタ画像を出力して、画像欠損（白抜け）または画質むらのいずれかが発生する時点での印刷枚数を求めることによって行った。

【0093】また、1千枚印刷後の定着装置の汚れを調べた。

【0094】

【表3】

※着することがなく、長期の刷り込みにおいても良好な画質の画像を形成することができ、かつ耐オフセット性も向上された一成分現像剤である。

フロントページの続き

(72)発明者 狩野 耕司  
大阪市西区江戸堀一丁目23番37号 サカタ  
インクス株式会社内

(72)発明者 森田 耕太郎  
大阪市西区江戸堀一丁目23番37号 サカタ  
インクス株式会社内

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-296688

(43)Date of publication of application : 26.10.2001

(51)Int.Cl.

G03G 9/08

G03G 15/08

(21)Application number : 2001-031368

(71)Applicant : SAKATA CORP

(22)Date of filing : 07.02.2001

(72)Inventor : ARAI KIYOSHI  
TAKEUCHI HIDEMI  
KANO KOJI  
MORITA KOTARO

(30)Priority

Priority number : 2000031007

Priority date : 08.02.2000

Priority country : JP

(54) SINGLE-COMPONENT DEVELOPER AND METHOD FOR PRINTING USING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a single-component developer, which will not deposit or fix and further to a blade or a fixing member which is made oilless and which will not cause deterioration in image quality for long-term printing.

SOLUTION: The single-component developer consists of 100 pts.wt. of toner particles containing a binder, coloring agent and as necessary, staticization controll agent and release agent and 0.1 to 3 pts.wt. of coated metal oxide fine particles prepared by coating metal oxide fine particles, having 50 to 300 m<sup>2</sup>/g specific surface area with at least one kind of lubricant selected from among a group of higher fatty acids, higher fatty acid amides, higher fatty acid esters and higher fatty acid metal salts.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] a 1 component developer characterize by consist of a coat metallic oxide particle 0.1 which carried out coat processing of the toner particle 100 weight section which contain an electrification control agent and a release agent a binder, a coloring agent, and if needed, and the metallic oxide particle of specific surface area of 50-300m<sup>2</sup>/g to at least one sort of lubricant choose from a group of a higher fatty acid, a higher fatty acid amide, higher fatty acid ester, and a higher fatty acid metal salt - the 3 weight sections.

[Claim 2] A 1 component developer according to claim 1 said whose coat metallic-oxide particle is what contains less than an average of ten metallic-oxide particles per coat metallic-oxide particle.

[Claim 3] A 1 component developer according to claim 1 or 2 said whose lubricant is the melting point of 70 degrees C or more.

[Claim 4] A 1 component developer according to claim 1 to 3 said whose coat metallic-oxide particle is what covers with lubricant a silica particle processed by amino-group content agent, and is obtained.

[Claim 5] A 1 component developer according to claim 1 to 4 said whose coat metallic-oxide particle is what covers a metallic-oxide particle with a stearin acid metal salt, and is obtained.

[Claim 6] A 1 component developer according to claim 1 to 5 which is what is dried, obtains a solidification object, grinds this solidification object with an agitator which has an impeller, and is obtained after said coat metallic-oxide particle carries out immersion processing of the metallic-oxide particle into a solution made to dissolve lubricant in an organic solvent.

[Claim 7] A 1 component developer according to claim 1 to 6 which is a 1 component nonmagnetic developer.

[Claim 8] Contacting this supporter to a transferred object, after developing negatives, forming a thin layer of a 1 component developer on developer support which presses and rotates using a member, and contacting a thin layer of a 1 component developer to an electrostatic latent-image supporter A 1 component developer according to claim 1 to 7 which is a 1 component developer for imprinting a developed image to a transferred object and using a toner particle for a transferred object in a printing method of a 1 component developer which consists of a process which carries out heating fixation further.

[Claim 9] Contacting this supporter to a transferred object, after developing negatives, forming a thin layer of a 1 component developer on developer support which presses and rotates using a member, and contacting a thin layer of a 1 component developer to an electrostatic latent-image supporter A 1 component developer according to claim 1 to 7 which is a 1 component developer for using a toner particle for a transferred object in a printing method of a 1 component developer which consists of a process which carries out heating fixation, contacting a fixation member which imprinted a developed image to a transferred object and was further made oilless.

[Claim 10] Contacting this supporter to a transferred object, after developing negatives, forming a thin layer of a 1 component developer on developer support which presses and rotates using a member, and contacting a thin layer of a 1 component developer to an electrostatic latent-image

supporter A printing method of a 1 component developer which imprints a developed image to a transferred object and is further characterized by using a 1 component developer according to claim 1 to 7 as a 1 component developer in a printing method of a 1 component developer which consists of a process which carries out heating fixation of the toner particle at a transferred object.

[Claim 11] Contacting this supporter to a transferred object, after developing negatives, forming a thin layer of a 1 component developer on developer support which presses and rotates using a member, and contacting a thin layer of a 1 component developer to an electrostatic latent-image supporter In a printing method of a 1 component developer which consists of a process which carries out heating fixation of the toner particle at a transferred object while contacting a fixation member which imprinted a developed image to a transferred object and was further made oilless A printing method of a 1 component developer characterized by using a 1 component developer according to claim 1 to 7 as a 1 component developer.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] It does not adhere thru/or fix in more detail about a 1 component developer and its printing method to the blade used at a development process, and does not adhere thru/or fix to the fixation member which is a fixation process further and is used and which was made oilless, but this invention relates to the possible 1 component developer and its printing method of clearer image formation.

[0002]

[Description of the Prior Art] After pressing with developer support (generally called the development sleeve) and forming the thin layer of a developer between members (generally called the blade) by the printing method which uses a 1 component developer, while making an electrostatic latent-image supporter (generally called the photo conductor) contact The image which developed negatives and was subsequently developed is imprinted to a transferred object, and the printing method of fixing a toner to a transferred object and obtaining an image is used, contacting a fixation member further.

[0003] It is necessary to generate the thin film of a uniform developer on a development sleeve, and, for that purpose, a moderate fluidity is required for the developer itself by said method. Furthermore, engine performance which adheres thru/or fixes neither to a blade nor a fixation member is needed for a developer.

[0004] Especially, the technology which uses the fixation member made oilless as a fixation member is developed, and adhesion thru/or fixing of the 1 component developer to this fixation member made oilless is also posing a problem in recent years. That is, generally the technology established while applying silicone oil to a fixation roll in order to reconcile sufficient gloss and offset-proof nature conventionally as an establishing method in color printing which uses a 1 component developer was used. However, there are problems, such as breakage on lowering of the problem that an anchorage device is enlarged and complicated, and the retouch nature resulting from silicone oil transferring to a print, the contamination inside the plane by the oil steam, and the printing machine according to the oil leak at the time of conveyance further. Although a miniaturization and simplification have been the feature with the printing machine of a 1 component development method especially, it is the cause which spoils the feature greatly. Although the 1 component developer used for the color printer equipped with the fixation member made oilless from such a reason has been developed, since it is established without applying oil to a fixation member, adhesion thru/or fixing of a toner poses a problem.

[0005] Before, for the fluid improvement of a 1 component developer, flow improvers, such as a silica particle by which coat processing is not made, are used, and lubricant, such as a fatty acid or its ester, and salts, etc. is used.

[0006] However, it becomes the cause of damaging a photo conductor etc. since the silica particle which is not covered has the very high degree of hardness, and it is a wax-like, and since the thing of minute particle diameter is hard to be obtained, the particle of the aforementioned lubricant has many problems of a developer adhering to a blade. And these phenomena bring a result in which it becomes the dirt of an image, and the cause of a fogging,

especially an image becomes dirty gradually from long-term imprinting.

[0007] Moreover, it adheres, thru/or is easy to fix to said fixation member made oilless, and especially in color printing, offset-proof nature falls remarkably, is in the silica particle which is not covered, and it has flume \*\*\*\*\*.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Thus, in the conventional 1 component developer, it had the problem that unevenness and a deficit occurred in an image in prolonged imprinting.

[0009] then, this invention makes it a technical problem to offer the 1 component developer with which the trouble of said conventional technology is solved, it does not adhere thru/or fix to a blade, and deterioration of image quality does not take place in prolonged imprinting.

[0010] It is the 1 component developer used in the printing method which uses the fixation member which this invention is furthermore a fixation process and was made oilless, and let it be a technical problem to offer the 1 component developer with which it does not adhere thru/or fix to a blade and the fixation member made oilless, and deterioration of image quality does not take place in prolonged imprinting.

[0011]

[Means for Solving the Problem] As a result of repeating examination wholeheartedly, this invention persons A fluid improvement of a 1 component developer sake, A binder, a coloring agent, and need are accepted as a 1 component developer. An electrification control agent, By using what blended a metallic-oxide particle by which coat processing was carried out to lubricant chosen as a toner particle containing a release agent from a group of a higher fatty acid, a higher-fatty-acid amide, higher-fatty-acid ester, and a higher-fatty-acid metal salt as an external additive Adhesion to a blade of a developer thru/or fixing can be prevented, and a header and this invention are completed for deterioration of image quality being suppressed.

[0012] Furthermore, a toner particle is set to a printing method of a 1 component developer which becomes a transferred object from a process which carries out heating fixation, contacting a fixation member made oilless. A binder, a coloring agent, and need are accepted as a 1 component developer. An electrification control agent, By using what blended a metallic-oxide particle by which coat processing was carried out to lubricant chosen as a toner particle containing a release agent from a group of a higher fatty acid, a higher-fatty-acid amide, higher-fatty-acid ester, and a higher-fatty-acid metal salt as an external additive Adhesion in a blade and a fixation member made oilless of a developer thru/or fixing can be prevented, and a header and this invention are completed for deterioration of image quality being suppressed.

[0013] That is, this invention offers a printing method of using the following 1 component developer and it.

[0014] (1) a 1 component developer characterize by consist of a coat metallic oxide particle 0.1 which carried out coat processing of the toner particle 100 weight section which contain an electrification control agent and a release agent a binder, a coloring agent, and if needed, and the metallic oxide particle of specific surface area of 50-300m<sup>2</sup>/g to at least one sort of lubricant choose from a group of a higher fatty acid, a higher fatty acid amide, higher fatty acid ester, and a higher fatty acid metal salt - the 3 weight sections.

[0015] (2) A 1 component developer given in the above (1) said whose coat metallic-oxide particle is what contains less than an average of ten metallic-oxide particles per coat metallic-oxide particle.

[0016] (3) The above (1) said whose lubricant is the melting point of 70 degrees C or more, or a 1 component developer given in (2).

[0017] (4) A 1 component developer given in either of aforementioned (1) - (3) said whose coat metallic-oxide particles are what covers with lubricant a silica particle processed by amino-group content agent, and is obtained.

[0018] (5) A 1 component developer given in either of aforementioned (1) - (4) said whose coat metallic-oxide particles are what covers a metallic-oxide particle with a stearin acid metal salt, and is obtained.

[0019] (6) said — a coat — a metallic oxide — a particle — an organic solvent — lubricant — dissolving — having made — a solution — inside — a metallic oxide — a particle — immersion —

— processing — having carried out — after — drying — making — solidification — an object — obtaining — this — solidification — an object — an impeller — having — an agitator — grinding — obtaining — having — a thing — it is — the above — (— one —) — — — (— five —) — either —

[0020] (7) The above (1) which is a 1 component nonmagnetic developer 1 component developer given in either of — (6).

[0021] (8), contacting this supporter to a transferred object, after developing negatives, forming a thin layer of a 1 component developer on developer support which presses and rotates using a member, and contacting a thin layer of a 1 component developer to an electrostatic latent-image supporter developing negatives — having had — an image — a transferred object — imprinting — further — a toner — a particle — a transferred object — heating — fixation — carrying out — a process — from — becoming — one — a component — a developer — printing — a method — setting — using it — a sake — one — a component — a developer — it is — the above — (— one —) — — — (— seven —) — either — a publication — one — a component — a developer

[0022] (9), contacting this supporter to a transferred object, after developing negatives, forming a thin layer of a 1 component developer on developer support which presses and rotates using a member, and contacting a thin layer of a 1 component developer to an electrostatic latent-image supporter developing negatives — having had — an image — a transferred object — imprinting — further — oilless — izing — having had — fixation — a member — contacting — making — while — a toner — a particle — a transferred object — heating — fixation — carrying out — a process — from — becoming — one — a component — a developer — printing — a method — setting — using it — a sake — one — a component — a developer — it is — the above — (— one —) — — —

[0023] (10), contacting this supporter to a transferred object, after developing negatives, forming a thin layer of a 1 component developer on developer support which presses and rotates using a member, and contacting a thin layer of a 1 component developer to an electrostatic latent-image supporter A printing method of a 1 component developer which imprints a developed image to a transferred object and is further characterized by using a 1 component developer of a publication for either of aforementioned (1) — (7) as a 1 component developer in a printing method of a 1 component developer which consists of a process which carries out heating fixation of the toner particle at a transferred object.

[0024] (11), contacting this supporter to a transferred object, after developing negatives, forming a thin layer of a 1 component developer on developer support which presses and rotates using a member, and contacting a thin layer of a 1 component developer to an electrostatic latent-image supporter In a printing method of a 1 component developer which consists of a process which carries out heating fixation of the toner particle at a transferred object while contacting a fixation member which imprinted a developed image to a transferred object and was further made oilless A printing method of a 1 component developer characterized by using a 1 component developer of a publication for either of aforementioned (1) — (7) as a 1 component developer.

[0025]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, this invention is explained more to details.

[0026] The 1 component developer of this invention consists of a toner particle which contains an electrification control agent and a release agent a binder, a coloring agent, and if needed, and a metallic-oxide particle (henceforth a coat metallic-oxide particle) by which coat processing was carried out to lubricant. A 1 component nonmagnetic developer and a 1 component magnetism developer are contained in the 1 component developer of this invention.

[0027] As an available binder for toners, by the toner particle in this invention Each binder conventionally used with the 1 component developer toner can use it. Specifically The homopolymers and those copolymers of cross-linking polyester resin, non-cross-linking polyester resin, styrene, or its substitution product, A styrene-(meta) acrylic ester copolymer, a styrene acrylonitrile copolymer, A styrene-vinyl methyl ether copolymer, a styrene-butadiene copolymer, A styrene-vinyl methyl ketone copolymer, a styrene-acrylonitrile-indene copolymer, A styrene-maleate copolymer, an acrylic (meta) polymer, the hydrocarbon resin of polyvinyl



acetate, a polyamide, an epoxy resin, a polyvinyl butyral, polyacrylic acid, phenol resin, an aliphatic series system, or an alicycle group system, petroleum resin, chlorinated paraffin, etc. are independent — or it can be mixed and used.

[0028] As for these binders, it is desirable to have the melting temperature (temperature from which the viscosity of a binder turns into an about 103 Pa·s degree) of 70–200 degrees C. If the melting temperature of a binder is too low, the conservation stability as a toner will become low and solidification etc. will become easy to take place in the passage of time. From this point, it is more desirable that melting temperature is 110 degrees C or more. As for melting temperature, from a viewpoint which much energy is needed on the other hand for fixation when melting temperature is too high, and abrasion resistance etc. falls, and gives gloss further preferably, it is more desirable to consider as 160 degrees C or less.

[0029] Next, as an available coloring agent, each coloring agent, such as the inorganic or organic color and pigment which are conventionally used with the 1 component developer toner, and the magnetic substance, can use it by the toner particle in this invention.

[0030] Specifically as an inorganic pigment, titanium oxide, a zinc white, an alumina white, a calcium carbonate, Berlin blue, carbon black, etc. can be used.

[0031] Moreover, as an organic stain pigment, things, such as the Quinacridone system, an anthraquinone system, monoazo and a JISUAZO system, a rhodamine system, and a phthalocyanine system, can be used.

[0032] Moreover, as the magnetic substance, the metallic oxide containing elements, such as iron, cobalt, nickel, copper, magnesium, manganese, aluminum, and silicon, etc. can be used. Especially, what uses iron oxides, such as a tri-iron tetraoxide and gamma-iron oxide, as a principal component is desirable. The magnetic substance which uses these iron oxides as a principal component may contain other metallic elements, such as a silicon element or an aluminum element, from a viewpoint of toner electrification nature control. As for these magnetic substance, it is desirable that the BET specific surface area by the nitrogen adsorption process is 2–30m<sup>2</sup>/g, and it is desirable that Mohs hardness is 5–7 further. As a configuration of the magnetic substance, although there is the shape of eight face pieces, six face pieces, a globular shape, a needle, and a scale etc., what has few anisotropies, such as eight face pieces, six face pieces, a globular shape, and an infinite form, is desirable, when raising image concentration. As mean particle diameter of the magnetic substance, the range of 0.05–1.0 micrometers is 0.1–0.6 micrometers desirable still more preferably.

[0033] These stain pigment or the magnetic substance is independent, or can be mixed and used.

[0034] In the case of a 1 component nonmagnetic developer toner, as a content of a coloring agent, it is desirable to consider as the stain pigment 3 – 20 weight sections to the binder 100 weight section. When there are few contents of a stain pigment than said range, there is an inclination for the image of the high depth of shade to no longer be obtained, on the other hand, there is an inclination which will cause deterioration of electrification nature, fixable, print durability, etc. if [ than said range ] more, and neither is desirable. Moreover, it is desirable to consider as the stain pigment 0 – 3 weight sections, and the magnetic substance 20 – 70 weight sections to the binder 100 weight section as a content of the coloring agent used for a 1 component magnetism developer toner.

[0035] The toner particle in this invention may contain a release agent in order to raise adhesion in the fixation member made oilless thru/or the fixing prevention effect if needed. If it has a moderate mold-release characteristic as an available release agent, there is especially no limit in a class and that to which it is waxes, such as polyethylene wax, a polypropylene wax, a micro crystallin wax, and a KAUNABA wax, a fluoro-resin, silicone system resin, etc., and melting temperature specifically exceeds 70 degrees C is suitable. Also in this, it is desirable that the melting temperature of a release agent is higher than the melting temperature of a binder 20 degrees C or more. The fluoro-resin which has the melting temperature of about 300 degrees C can also be used. Moreover, the content of a release agent has desirable 1 – 10 weight section to the binder 100 weight section. If there are more contents of a release agent than said range, the reinforcement of a toner particle falls and it is not desirable.

[0036] Furthermore, the toner particle in this invention may contain the electrification control agent for controlling the amount of frictional electrification charges if needed. As an available electrification control agent, negative polarity control agents, such as the metal chelate of straight polarity control agents, such as the various Nigrosine colors, the 4th class ammonium compounds, an imidazole derivative, and a metal complex of imidazole derivatives, and an alkyl salicylic acid, chlorination polyester, polyester with a superfluous acid radical, chlorinated polyolefins, a metal salt of a fatty acid, and fatty-acid soap, etc. can be mentioned, for example.

[0037] Coarse grinding of this kneading object is carried out, a coarse-grinding object is obtained, this coarse-grinding object is pulverized, a pulverizing object is obtained [ first, each material is mixed as a method of manufacturing the toner in this invention using these materials, it kneads, and a kneading object is obtained ], and, generally the method of subsequently classifying this pulverizing object is taken. As a means which can use mixed means, such as the melting kneading method using the wet variational method using a high-speed dissolver, a roll mill, a ball mill, etc. as a means to knead each material and to obtain a kneading object, a roll, a pressurized kneader, an internal mixer, a screw die pressing appearance machine, etc., and carries out coarse grinding of the mixture, a hammer mill, a cutter mill, a jet mill, a roller mill, a ball mill, etc. can be used, for example. Furthermore, as a means to pulverize a coarse-grinding object, mechanical-cable-type grinders, such as wind-force type grinders, such as a jet mill, and a high-speed rotary crusher, can be used. Moreover, an air-current type classifier etc. can be used as a means to classify a pulverizing object. In addition, a toner particle can be manufactured economically, without the mechanical-cable-type grinding method being suitable as a grinding method which coarse grain cannot generate easily, and dropping especially yield.

[0038] About 6–9 micrometers is suitable for the mean particle diameter of the toner particle in this invention at number mean particle diameter.

[0039] In the 1 component developer of this invention, in order to prevent adhesion thru/or fixing of the blade for a fluid improvement of said toner particle, and the fixation member further made oilless, the coat metallic-oxide particle by which coat processing was carried out to lubricant is used as an external additive.

[0040] It is desirable that less than an average of ten metal oxidation oxide particles per coat metallic-oxide particle use also in this the coat metallic-oxide particle which is especially less than an average of five pieces as a coat metallic-oxide particle from the fluid point of a 1 component developer. When the number of the metal oxidation oxide particle per coat metallic-oxide particle exceeds said range, there is an inclination for a fluidity to fall. In this case, although a fluidity can be improved by adding further the metallic-oxide particle whose specific surface area is 100–300m<sup>2</sup>/g and which does not carry out coat processing to lubricant as an external additive, if it is established by the oilless fixation member when printing especially the color picture of high gloss, if it does so, offset-proof nature will fall remarkably. Therefore, as for the metallic-oxide particle which does not carry out coat processing to lubricant, it is desirable to stop as few [ it is desirable not to use it, and ] by 1 or less % of the weight of the coat metallic-oxide particle as possible, when using it.

[0041] The silicon oxide (silica) and the zinc oxide which are in the range whose specific surface area is 50–300m<sup>2</sup>/g as a metallic-oxide particle used for manufacture of a coat metallic-oxide particle, an aluminum oxide, titanium oxide, a magnesium oxide, the tin oxide, etc. can be used, and the point that the thing of a nearby minute particle is obtained in it, and it is cheap to a silica is suitable. If the silica particle by which hydrophobing processing was carried out by the amino-group content agent is especially used, the effect of coat processing becomes high and can give a good fluidity to a developer. In addition, although silicon is not a metallic element strictly, in this invention, silicon oxide is also included in a metallic oxide. Under by 50m<sup>2</sup>/g, the particle of a coat metallic oxide becomes fine too much, the crevice of a toner particle is entered, and the specific surface area of a metallic-oxide particle is in the inclination for a fluidity to fall, when work comes to be lost as koro between toner particles and specific surface area exceeds 300m<sup>2</sup>/g on the other hand. The mean particle diameter of the metallic-oxide particle whose specific surface area is 50–300m<sup>2</sup>/g is about 0.01–0.1 micrometers. As said amino-group content agent, amino-group content finishing agents, such as amino-group content

silicone oil and amino alkylamino radical content silicone oil, etc. can be used. In addition, alkyl silanes, such as silicone oil, an alkyl silane, a dialkyl silane, and a trialkyl silane, are usable.

[0042] At least one sort chosen from the group of a higher fatty acid, a higher-fatty-acid amide, higher-fatty-acid ester, and a higher-fatty-acid metal salt as said lubricant component is used. As a higher fatty acid, in general, a carbon number can use 16–30 fatty acids preferably, and, specifically, can mention 16 or more a PAL thymine acid, stearin acid, oleic acid, linolic acid, arachin acid, behenic acid, etc. Moreover, as a higher-fatty-acid metal salt, a carbon number can use metal salts, such as zinc of 12–30 fatty acids, magnesium, calcium, barium, and aluminum, preferably, and can mention 12 or more stearin acid metal salts, such as myristic-acid metal salts, such as lauric-acid metal salts, such as lauric-acid zinc and lauric-acid calcium, myristic-acid zinc, and myristic-acid calcium, zinc stearate, aluminum stearate, and magnesium stearate, etc. as a concrete more suitable compound in general. a stearin acid metal salt is cheap especially, and the solubility to an organic solvent is good — etc. — it is desirable from a point. Moreover, these lubricant has that desirable whose melting point is 70 degrees C or more.

[0043] The processing to which the coat processing as used in the field of this invention forms the coat of lubricant in the front face of a metallic-oxide particle is said. after add said metallic oxide particle and lubricant in the solvent which be choose from various organic solvents , such as alcohol , ester , the ether , aliphatic series , an alicycle group , or aromatic hydrocarbon , as a easier coat art and which lubricant can dissolve and dissolve lubricant under heating as occasion demands , a solvent be evaporate , a solidification object be obtain and the method of grind this solidification object with the agitator which have an impeller can be use . The method of grinding a solid with the agitator which has an impeller is desirable from the point which can make efficiently less than an average of ten metallic-oxide particles per coat metallic-oxide particle above all less than an average of five pieces. In addition, in this coat processing, if the amount of the lubricant used to a metallic-oxide particle increases too much, the lubricant particle of the diameter of a large drop of a gestalt in which the metallic-oxide particle was buried will be formed, and it will become the cause by which a developer adheres to a blade etc. As a weight ratio of the metallic-oxide particle used by coat processing from this point, and lubricant, 100:1 to about 1:1 are desirable. Thus, as for the obtained coat metallic-oxide particle, it is desirable that specific surface area is 50–300m<sup>2</sup>/g. If the specific surface area of a coat metallic-oxide particle is larger than said range, flasking to the toner particle of a coat metallic-oxide particle will progress quickly for the stress at the time of development etc., there is an inclination for the fluidity of a developer to fall, and on the other hand, when smaller than said range, there is an inclination for the fluidity of a developer to be hard to be acquired.

[0044] The 1 component developer of this invention carries out 0.1–3 weight section content of said coat metallic-oxide particle to said toner particle 100 weight. The image which the fluidity of a developer falls and has uniform image quality when the content of a coat metallic-oxide particle becomes less than said range is no longer obtained, if it increases on the other hand, it will slide too much, and substrate dirt generates and is not desirable.

[0045] The 1 component developer of this invention can be used with the copying machine using the usual 1 component developing-negatives method. In the printing method of a 1 component developer of imprinting the developed image to a transferred object and performing image formation to a transferred object using the method of consisting of a process which carries out heating fixation of the toner further, it is useful, contacting this supporter to a transferred object, after developing negatives, forming the thin film of a 1 component developer on the developer support which presses and especially rotates using a member, and contacting the thin layer of the developer concerned to an electrostatic latent-image supporter. In the printing method of the 1 component developer which adopts especially the method of carrying out heating fixation of the toner particle at a transferred object while contacting the fixation member made oilless in a fixation process, it is useful.

[0046] In the printing method of said 1 component developer, the 1 component developer of this invention does not adhere to a blade and the fixation member further made oilless, and has the feature that image quality deterioration does not occur.

[0047]

[Example] Hereafter, although this invention is more concretely explained based on an example, this invention is not limited to these examples. In addition, especially, as long as there is no notice, in this example, the "weight section" and "% of the weight" are expressed the "section" and "%", respectively.

[0048] As an example 1 <preparation of nonmagnetic toner particle> binder, melting kneading was carried out, after [ cooling solidification ] crushing of the polyester resin (melting temperature of 115–125 degrees C) 10 commercial section for nonmagnetic color toners and the coloring agent (pigment red 5) 5 section was carried out after melting mixing and with a hot calender roll, and the masterbatch was obtained. Said polyester resin 90 section and the salicylic-acid metal salt 2 section were added to this masterbatch 15 section, after mixing, melting kneading was carried out with the hot calender roll, and the kneading object was obtained. This kneading object was ground and classified after cooling solidification, and the nonmagnetic toner particle A was obtained. <BR> [0049] Particle size distribution were measured about the obtained nonmagnetic toner particle A. particle size distribution were measured with 100-micrometer aperture tube using COULTER MULTISIZER II (coal tar company make) (the following — the same). As for number mean particle diameter, 8.1 micrometers and the particle diameter of the number molar fraction of the toner particle of 1.8 times or more of number mean particle diameter were several 1.2%.

[0050] The <preparation of external additive> silica particle (multipoint method BET specific surface area 150m<sup>2</sup>/g, mean-particle-diameter [ of 0.02 micrometers ], amino-group content silicone oil processing) 100 section was distributed in the methanol 2000 section, after dissolving the zinc stearate 40 section in this, after often mixing and carrying out reduced pressure drying to the bottom of heating, it cracked until the coat silica particle which contains one silica particle per piece was obtained, and the external additive 1 was manufactured.

[0051] the specific surface area (a multipoint method BET specific surface area and the following — the same) of an external additive 1 was 148m<sup>2</sup>/g.

[0052] To the <preparation of 1 component nonmagnetic developer> aforementioned nonmagnetic toner particle A 100 section, said external additive 1 was mixed 0.7 \*\*\*\*\*, and the 1 component nonmagnetic developer was obtained.

[0053] To the nonmagnetic toner particle A 100 section obtained in the example 1 <preparation of 1 component nonmagnetic developer> example 1 of a comparison, the silica particle (multipoint method BET specific surface area 150m<sup>2</sup>/g, mean-particle-diameter [ of 0.02 micrometers ], amino-group content silicone oil processing) 0.5 section was added, and the 1 component nonmagnetic developer was obtained.

[0054] the nonmagnetic toner particle A 100 section obtained in the example 2 <preparation of 1 component nonmagnetic developer> example 1 of a comparison — receiving — the silica particle (multipoint method BET specific surface area 150m<sup>2</sup>/g, mean-particle-diameter [ of 0.02 micrometers ], amino-group content silicone oil processing) 0.5 section, and the zinc stearate 0.2 section — in addition, the 1 component nonmagnetic developer was obtained.

[0055] [Performance evaluation] The blade-proof sticking tendency was evaluated by the following print resistance test about the 1 component nonmagnetic developer obtained in said example 1 and the examples 1 and 2 of a comparison.

[0056] In order for a print resistance test to promote blade fixing of a developer using the color printer of a commercial 1 component nonmagnetic development method, As a pattern (a toner is always consumed in this line portion) which prepared the line in the \*\*\*\* direction, it ran at a maximum of four omasums in intermittent development mode (one-sheet development and a development sleeve halt are repeated in A4 length), and carried out by asking for the printing number of sheets in the event of an image deficit (generating of blade fixing looking at a white omission) occurring. A result is shown in a table 1.

[0057]

[A table 1]

表 1

|       | 耐 刷 性         |
|-------|---------------|
| 実施例 1 | 4 千枚で画像欠損なし   |
| 比較例 1 | 2 千枚で画像欠損発生   |
| 比較例 2 | 1 千枚未満で画像欠損発生 |

[0058] As an example 2 <preparation of nonmagnetic toner particle> binder, melting kneading was carried out, after [ cooling solidification ] crushing of the polyester resin (melting temperature of 115–125 degrees C) 10 commercial section for nonmagnetic color toners, and the coloring agent (pigment red 5) 5 section and the wax (low melting point polypropylene wax) 0.3 section was carried out after melting mixing and with a hot calender roll, and the masterbatch was obtained. Said polyester resin 90 section, the salicylic-acid metal salt 2 section, and the wax (low melting point polypropylene wax) 2.7 section were added to this masterbatch 15.3 section, after mixing, melting kneading was carried out with the hot calender roll, and the kneading object was obtained. This mixture was ground and classified after cooling solidification, and the nonmagnetic toner particle B was obtained.

[0059] Particle size distribution were measured about the obtained nonmagnetic toner particle B. As for number mean particle diameter, 7.9 micrometers and the particle diameter of the number molar fraction of the toner particle of 1.8 times or more of number mean particle diameter were several 1.3%.

[0060] The <preparation of external additive> silica particle (multipoint method BET specific surface area 150m<sup>2</sup>/g, mean-particle-diameter [ of 0.02 micrometers ], amino-group content silicone oil processing) 100 section was distributed in the methanol 2000 section, after dissolving the zinc stearate 40 section in this, it often mixed, it often cracked by the mixer equipped with the agitator which has an impeller after reduced pressure drying under heating, and the external additive 2 was manufactured.

[0061] The specific surface area of an external additive 2 is 122m<sup>2</sup>/g, and contained an average of 1.9 silica particles.

[0062] To the <preparation of 1 component nonmagnetic developer> aforementioned nonmagnetic toner particle B100 section, said external additive 2 was mixed 2.1 \*\*\*\*\*, and the 1 component nonmagnetic developer was obtained.

[0063] To the example 3 <preparation of 1 component nonmagnetic developer> aforementioned nonmagnetic toner particle B100 section, said external additive 2 was mixed 1.4 \*\*\*\*\*, and the 1 component nonmagnetic developer was obtained.

[0064] To the example 4 <preparation of 1 component nonmagnetic developer> aforementioned nonmagnetic toner particle B100 section, said external additive 2 was mixed 0.7 \*\*\*\*\*, and the 1 component nonmagnetic developer was obtained.

[0065] To the nonmagnetic toner particle A100 section obtained in the example 5 <preparation of 1 component nonmagnetic developer> aforementioned example 1, said external additive 2 was mixed 0.7 \*\*\*\*\*, and the 1 component nonmagnetic developer was obtained.

[0066] The example 6 <preparation of external additive> silica particle (multipoint method BET specific surface area 150m<sup>2</sup>/g, mean-particle-diameter [ of 0.02 micrometers ], amino-group content silicone oil processing) 100 section was distributed in the methanol 2000 section, after dissolving the lauric-acid zinc 40 section in this, it often mixed, it often cracked by the mixer equipped with the agitator which has an impeller after reduced pressure drying under heating, and the external additive 3 was manufactured.

[0067] The specific surface area of an external additive 3 is 130m<sup>2</sup>/g, and contained an average of 1.5 silica particles.

[0068] To the <preparation of 1 component nonmagnetic developer> aforementioned nonmagnetic toner particle A100 section, said external additive 3 was mixed 0.7 \*\*\*\*\*, and the 1 component nonmagnetic developer was obtained.

[0069] The example 7 <preparation of external additive> silica particle (multipoint method BET

specific surface area 100 m<sup>2</sup>/g, mean-particle-diameter [ of 0.03 micrometers ], dimethyl silicone oil processing) 100 section was distributed in the methanol 2000 section, after dissolving the zinc stearate 40 section in this, it often mixed, it often cracked by the mixer equipped with the agitator which has an impeller after reduced pressure drying under heating, and the external additive 4 was manufactured.

[0070] The specific surface area of an external additive 4 is 94 m<sup>2</sup>/g, and contained an average of 1.2 silica particles.

[0071] To the <preparation of 1 component nonmagnetic developer> aforementioned nonmagnetic toner particle A100 section, said external additive 4 was mixed 0.7 \*\*\*\*\*, and the 1 component nonmagnetic developer was obtained.

[0072] The example 8 <preparation of external additive> silica particle (multipoint method BET specific surface area 110 m<sup>2</sup>/g, mean-particle-diameter [ of 0.03 micrometers ], dimethylsilane processing) 100 section was distributed in the methanol 2000 section, after dissolving the zinc stearate 40 section in this, it often mixed, it often cracked by the mixer equipped with the agitator which has an impeller after reduced pressure drying under heating, and the external additive 5 was manufactured.

[0073] The specific surface area of an external additive 5 is 103 m<sup>2</sup>/g, and contained an average of 1.3 silica particles.

[0074] To the <preparation of 1 component nonmagnetic developer> aforementioned nonmagnetic toner particle A100 section, said external additive 5 was mixed 0.7 \*\*\*\*\*, and the 1 component nonmagnetic developer was obtained.

[0075] The example 9 <preparation of external additive> silica particle (multipoint method BET specific surface area 150 m<sup>2</sup>/g, mean-particle-diameter [ of 0.02 micrometers ], amino-group content silicone oil processing) 100 section was distributed in the methanol 2000 section, after dissolving the zinc stearate 40 section in this, it often mixed, and it often cracked after reduced pressure drying and with a mortar under heating, and the external additive 6 was manufactured.

[0076] The specific surface area of an external additive 6 is 64 m<sup>2</sup>/g, and contained an average of 13 silica particles.

[0077] To the <preparation of 1 component nonmagnetic developer> aforementioned nonmagnetic toner particle A100 section, said external additive 6 was mixed 0.7 \*\*\*\*\*, and the 1 component nonmagnetic developer was obtained.

[0078] the example 3 of a comparison <preparation of a 1 component nonmagnetic developer> – said nonmagnetic toner particle B100 section – receiving – the silica particle (multipoint method BET specific surface area 150 m<sup>2</sup>/g, mean-particle-diameter [ of 0.02 micrometers ], amino-group content silicone oil processing) 0.5 section – in addition, the 1 component nonmagnetic developer was obtained.

[0079] the example 4 of a comparison <preparation of a 1 component nonmagnetic developer> – said nonmagnetic toner particle B100 section – receiving – the silica particle (multipoint method BET specific surface area 150 m<sup>2</sup>/g, mean-particle-diameter [ of 0.02 micrometers ], amino-group content silicone oil processing) 1.5 section – in addition, the 1 component nonmagnetic developer was obtained.

[0080] [Performance evaluation] The following print durability evaluation and offset-proof nature assessment were performed about the 1 component nonmagnetic developer obtained in said examples 2–9 and the examples 3–4 of a comparison. A result is shown in a table 2. In addition, offset-proof nature assessment was similarly performed about the 1 component nonmagnetic developer obtained in said examples 1 and 2 of a comparison. A result is collectively shown in a table 2.

[0081] In order for a print resistance test to promote blade fixing of a developer using the color printer of a commercial 1 component nonmagnetic development method, As a pattern (a toner is always consumed in this line portion) which prepared the line in the \*\*\*\* direction, it ran at a maximum of four omasums in intermittent development mode (one-sheet development and a development sleeve halt are repeated in A4 length), and carried out by asking for the printing number of sheets in the event of an image deficit (generating of blade fixing generating a white omission) occurring.

[0082] Offset-proof nature assessment removed the oil spreading section, was established by having changed the temperature of a fixing roller from the oil spreading mold heat-and-pressure anchorage device of the above-mentioned color printer in 150-175 degrees C, and investigated the temperature which offset generates.

[0083]

[A table 2]

表 2

|       | 耐刷性         | 耐オフセット性        |
|-------|-------------|----------------|
| 実施例 2 | 4 千枚で画像欠損なし | 1 7 5℃でオフセットなし |
| 実施例 3 | 4 千枚で画像欠損なし | 1 7 5℃でオフセットなし |
| 実施例 4 | 4 千枚で画像欠損なし | 1 7 5℃でオフセットなし |
| 実施例 5 | 4 千枚で画像欠損なし | 1 7 0℃でオフセット発生 |
| 実施例 6 | 4 千枚で画像欠損発生 | 1 7 0℃でオフセット発生 |
| 実施例 7 | 4 千枚で画像欠損発生 | 1 6 5℃でオフセット発生 |
| 実施例 8 | 4 千枚で画像欠損発生 | 1 6 5℃でオフセット発生 |
| 実施例 9 | 4 千枚で画像欠損発生 | 1 6 0℃でオフセット発生 |
| 比較例 1 | 2 千枚で画像欠損発生 | 1 5 0℃でオフセット発生 |
| 比較例 2 | 1 千枚で画像欠損発生 | 1 5 0℃でオフセット発生 |
| 比較例 3 | 1 千枚で画像欠損発生 | 1 6 0℃でオフセット発生 |
| 比較例 4 | 2 千枚で画像欠損発生 | 1 5 0℃でオフセット発生 |

実施例 9 : 初期において感光体上にかぶりあり(ただし、紙面かぶりなし)

[0084] The styrene-acrylic resin 100 commercial section for toners, and the magnetic powder (magnetite, mean particle diameter of 0.2 micrometers) 58 section and the electrification control agent (azo system color) 1 section were added as an example 10 <preparation of magnetic toner particle> binder, after mixing, melting kneading was carried out with the biaxial extruder, and the kneading object was obtained. After cooling this mixture, it ground and classified and the magnetic toner particle was obtained.

[0085] Particle size distribution were measured about the obtained magnetic toner particle. As for number mean particle diameter, 7.3 micrometers and the particle diameter of the number molar fraction of the toner particle of 1.8 times or more of number mean particle diameter were several 0.5%.

[0086] The external additive 5 obtained in said example 8 was mixed 1.4 \*\*\*\*s to the <preparation of 1 component magnetism developer> aforementioned magnetism toner particle 100 section, and the 1 component magnetism developer was obtained.

[0087] To the magnetic toner particle 100 section obtained in the example 5 <preparation of 1 component magnetism developer> example 10 of a comparison, the silica particle (multipoint method BET specific surface area 103m<sup>2</sup>/g, mean-particle-diameter [ of 0.03 micrometers ], dimethylsilane processing) 1 section was added, and the 1 component magnetism developer was obtained.

[0088] Distribute the example of comparison 6 <preparation of external additive> silica particle (multipoint method BET specific surface area 110m<sup>2</sup>/g, mean-particle-diameter [ of 0.03 micrometers ], dimethylsilane processing) 100 section in the hydrocarbon system solvent (product [ made from Exxon Mobil Petroleum ], trade name Isopar L) 2000 section, this is made to distribute the low-molecular-weight polyethylene wax (Sanyo Chemical Industries, Ltd. make, trade name LEL250, temperature of 104 degrees C used as 1000 Pa-s) 40 section, and it heats at 120-140 degrees C. After dissolution, it often mixed, and after reduced pressure drying, it often cracked with the mortar and the comparison external additive was manufactured.

[0089] When the specific surface area of a comparison external additive could not be measured but was checked with the electron microscope, it was in the condition that the silica particle is not covered with polyethylene wax and the silica particle has adhered to the front face of a polyethylene wax particle.

[0090] To the magnetic toner particle 100 section obtained in the <preparation of 1 component

magnetism developer> example 10, the comparison external additive 1.4 section was added and the 1 component magnetism developer was obtained.

[0091] [Assessment trial] The following print durability evaluation and offset-proof assessment were performed about the 1 component magnetism developer obtained in said example 10 and the examples 4 and 5 of a comparison. A result is shown in a table 3.

[0092] Using the monochrome printer (an oilless fixing roller (temperature of 180 degrees C) is used) of a commercial 1 component magnetism development method, the print resistance test ran in continuation development mode (A4 width) (1% of image area), outputted all solid images, and performed them by asking for the printing number of sheets in the event of either an image deficit (white omission) or image quality unevenness occurring.

[0093] Moreover, the dirt of the anchorage device after 1 omasum printing was investigated.

[0094]

[A table 3]

表 3

|        | 耐刷性        | 耐オフセット性   |
|--------|------------|-----------|
| 実施例 10 | 7千枚で画像欠損なし | 定着器汚れなし   |
| 比較例 5  | 7千枚で画像欠損発生 | 定着器汚れ発生   |
| 比較例 6  | 初期で全面かぶり発生 | 定着器汚れ評価せず |

[0095]

[Effect of the Invention] As mentioned above, as an example and the example of a comparison are given and were shown concretely, the 1 component developer of this invention is a 1 component developer whose offset-proof nature could not adhere thru/or fix to a blade and the fixation member further made oilless, and could form the image of good image quality also in long-term imprinting, and also improved.

---

[Translation done.]